Manual de instrucciones

COND 6 / TDS 6

Conductímetro / TDS portátil

Copyright © 2006 All rights reserved.
Eutech Instruments Pte Ltd
Oakton Instruments

VERSION 1.1 ML

Con la garantía de: labprocess

ÍNDICE

1 PANTALLA Y TECLADO 3

1.1 Pantalla 3
1.2 Teclado 3
1.3 Colocar y quitar la protección de goma 3
1.4 Colocar baterías nuevas 3
1.5 Reemplazar las baterías 3
1.6 Conexión de la célula y el sensor de temperatura 4
1.7 Información de la célula de conductividad 4

2 ENTRAR A SETUP 4

3 CALIBRACIÓN 5

3.1 Información importante de la calibración del equipo 5
3.2 Preparación del equipo para la calibración 5
3.3 Calibración de la temperatura 5
3.4 Calibración automática o manual, mono o multipunto 6
3.4.1 Selección de calibración automática o manual (sólo COND 6) 6
3.4.2 Selección de calibración mono o multipunto 6
3.5 Calibración automática (sólo COND 6) 6
3.6 Calibración manual (Conductividad y TDS) 7
3.7 Calibración avanzada de TDS (sólo TDS 6) 7
3.7.1 Calibración TDS con patrones de conductividad ajustando el factor TDS 7
3.7.2 Selección del factor de conversión TDS 7

4 MEDIDA 7

4.1 Compensación de la temperatura 7
4.1.1 Compensación automática de la temperatura (ATC) 7
4.1.2 Selección de la temperatura de compensación manual 7
4.2 Midiendo 8
4.3 Función HOLD 8
4.4 Configuración y opciones del intervalo de medida 8

5 OTRAS FUNCIONES 8

5.1 Reset a los valores de fábrica 8
5.2 Selección del coeficiente de temperatura 9
5.3 Selección de la temperatura de referencia 9
5.4 Selección de la constante de célula 9

6 MENSAJES DE ERROR 10

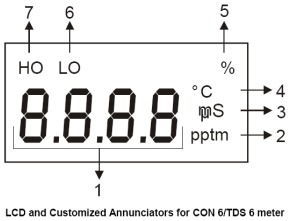
7 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS 10

1 PANTALLA Y TECLADO

1.1 Pantalla

El equipo dispone de una gran pantalla LCD de 4 dígitos.

1. Lectura principal.
2. Indicador de partes por millón (ppm) ï o por mil (ppt).
3. mS (mili- Siemens/cm) o ε S (micro- Siemens/cm).
4. Indicador de temperatura.
5. Indicador en % del coeficiente de temperatura.
6. Indicador de batería baja.
7. Indicador de Hold (lectura congelada).



LCD and Customized Annunciators for CON 6/TDS 6 meter

1.2 Teclado

El teclado es muy resistente ñsplashproofò. Algunas teclas tienen varias funciones.

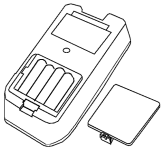
ON / OFF	Enciende y apaga el instrumento. Este empezará en el modo de medida que se estaba empleando cuando fue apagado.
CAL	• Activa el modo calibración. • Para abortar sin confirmación de los valores seleccionados.
HOLD / ENTER	HOLD: Activa/desactiva la congelación del valor de lectura. ENTER: Confirma valores y selecciones.
ȥ **Ȝ**	• En calibración: Para desplazarse por los valores de calibración. • En Setup: Para desplazarse por los submenús. • Pulsar ȥ en la medida de conductividad para elegir rango manualmente.
MODE	• Selecciona el modo de medida entre conductividad, TDS y temperatura. Cuando se pulsa a la vez que ON/OFF, se entra en SETUP, lo cual permite introducir preferencias en el equipo.

1.3 Colocar y quitar la protección de goma

1. Para quitar la protección de goma, empujar hacia afuera la parte inferior hasta que salga el equipo. Asegurarse previamente que los cables de la célula o la sonda de temperatura no estén conectados.
2. Para colocar la protección al equipo, deslizar la parte superior del equipo hasta el tope, a continuación empujar la inferior hasta encajar con la protección, quedando bien sujeto. Abrir la solapa que hay en la parte posterior si se necesitara apoyar el equipo sobre una mesa.

1.4 Colocar baterías nuevas

El compartimiento de las baterías esta en la parte posterior. Para abrir, empujar en la dirección de la flecha y retirar la cubierta. Observar la polaridad de las baterías antes de su colocación. Después de puestas, volver a poner la cubierta y cerrar.



1.5 Reemplazar las baterías

Al aparecer ñ**LO**ò en la pantalla, alerta de la caída de energía de las baterías.

Precaución: Apagar el equipo antes del cambio de las baterías.

1.6 Conexión de la célula y el sensor de temperatura

Conexión de la célula al equipo

1. Conectar la célula: Girar el anillo en el sentido de las agujas del reloj
2. Desconectar la célula: Proceder en sentido contrario y separar el conector. Insertar el jack mini phono del sensor de temperatura en el equipo como se muestra y desconectarlo si se desea medir conductividad o TDS sin compensación de temperatura.

PRECAUCION: No tirar del cable para evitar daños.

1.7 Información de la célula de conductividad

El equipo incluye una célula de conductividad (Cat. nº ST6) con cuerpo de Ultem y electrodos de acero inoxidable, de constante K= 1.0. Esta célula integra un sensor de temperatura para la compensación automática de la temperatura (ATC). Las partes en contacto con líquido son de:

1. Polyetherimida PEI (Ultem®).
2. Polybutylen Terephthalato PBT (Valox®).
3. Acero Inoxidable (SS 304).

La cubierta de plástico extraíble protectora de la célula requiere un simple y periódico mantenimiento y debe estar colocada durante la medida y la calibración. Sumergir siempre la célula hasta la banda metálica superior.

Notas:

- No quitar la protección de la célula durante la medida y la calibración, ya que puede afectar a las lecturas.
- Se recomienda no sumergir la célula por encima de la protección amarilla. Se puede sumergir el cable durante breves periodos de tiempo, pero no continuamente.

2 ENTRAR A SETUP

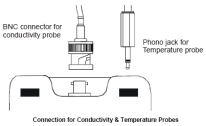
La función Setup permite modificar los valores de fábrica, según sea preciso. Estas modificaciones se desarrollan a lo largo del manual. Para poder entrar en setup:

1. Apagar el equipo.
2. Pulsar ON y MODE simultáneamente y mantenerlas 2 segundos, hasta que aparezca el parámetro P9.0 (ASC).
3. Liberar **ON** antes de liberar MODE. Aparecerá ñStUPò y seguidamente ñCELCò

3 CALIBRACIÓN

3.1 Información importante de la calibración del equipo

El equipo dispone de 5 rangos de medida. Se puede calibrar a un punto en cualquiera de los 5 rangos, o para mayor precisión, calibrar un punto de cada escala de medida (hasta 5 puntos). Esta selección de 1 punto de calibración y calibración multipunto se programa en SETUP, programa P9.2.


BNC connector for conductivity probe
Phono jack for Temperature probe
Connection for Conductivity & Temperature Probes

Al recalibrar a un solo punto, la antigua calibración será reemplazada por la nueva, incluso si ésta se ha realizado en un rango diferente al de la calibración antigua. Por ejemplo, si se había calibrado previamente con 1413 µS en el rango 0 a 2000 µS y se recalibra con 12.88 mS en el rango 0 a 20.00 mS, la nueva calibración borrará la anterior calibración en el rango 0 a 2000 µS.

En el caso de calibración multipunto, cuando se realice una recalibración multi-puntual, las calibraciones antiguas se reemplazan únicamente en el rango básico. Por ejemplo, si previamente se calibró con 1413 µS en el rango 0 a 2000 µS y se recalibra con 1500 µS (también en el rango 0 a 2000 µS), el equipo reemplazará sólo los datos de la antigua calibración (1413 µS) en ese rango. El equipo retendrá los datos de la anterior calibración en los demás rangos. Para recalibrar completamente el equipo, o cuando se reemplace el electrodo, lo mejor es borrar los datos de la calibración existente.

El COND 6/ TDS 6 no acepta valores de calibración inferiores a 40 ε S/cm (20 ppm).

3.2 Preparación del equipo para la calibración

Antes de comenzar la calibración, asegurarse de estar en el adecuado rango de medida. Para obtener mejores resultados, seleccionar un patrón de valor cercano al de la muestra.

3.3 Calibración de la temperatura

La célula de conductividad incorpora una sonda de temperatura calibrada en fábrica. Calibrar la temperatura sólo si se sospecha que las lecturas son erróneas, por haber pasado mucho tiempo desde la última calibración, o si se sustituye la célula.

1. Conectar la célula.
2. Encender el equipo.
3. Pulsar MODE para entrar la función de calibración de temperatura.
4. Pulsar CAL. Aparece CAL. MODE.
5. Sumergir la célula en solución de temperatura conocida (p.e. un baño termostático) hasta que la temperatura se estabilice.
6. Desplazarse con MI/ƶ o MR/Ƹ para introducir el valor correcto de temperatura (p.e. la temperatura del baño termostático).
7. Pulsar ENTER para confirmar. El equipo quedará calibrado y vuelve a modo medida.

Notas:
- Para salir sin confirmar el valor de calibración de temperatura, pulsar CAL.
- Ya que la temperatura afecta al valor de conductividad / TDS, se recomienda calibrar conductividad / TDS tras la calibración de temperatura.

3.4 Calibración automática o manual, mono o multipunto

Se puede elegir entre calibración automática o calibración manual de conductividad / TDS. En calibración automática, el equipo detecta y verifica automáticamente el patrón más apropiado antes de aceptarlo como uno de sus valores de calibración en un específico rango de medida. Los patrones de calibración reconocibles utilizados para la calibración automática son:

A 25.0°C: 84µS, 1413µS, 12.88mS, 111.8mS.
A 20.0°C: 76µS, 1278µS, 11.67mS, 102.1mS.

En la calibración manual, se pueden utilizar soluciones no patrón. Se pueden introducir los valores que se desee como patrones en cada rango.

3.4.1 Selección de calibración automática o manual (sólo COND 6)

1. Ir a setup como se describe en el capítulo 2.
2. Pulsar ≠ o ∑ hasta que aparece [**ACAL**].
3. Pulsar ENTER.
4. Pulsar ≠ o ∑ para seleccionar [**Yes**] o [**no**].
5. Pulsar ENTER para confirmar. El equipo vuelve al menú [**ACAL**].
6. Pulsar ≠ o ∑ para ir al menú siguiente o pulsar **CAL** para volver a medida.

3.4.2 Selección de calibración mono o multipunto

La calibración monopunto permite tener un único factor de calibración para los 5 rangos, calibrando a 1 punto en cualquiera de los rangos, éste factor se aplica para los 5 rangos. La calibración multipunto proporciona mayor precisión de calibración, ya que permite calibrar en cada uno de los 5 rangos, el factor de calibración es aplicable sólo en el rango en el que se ha realizado la calibración. De fábrica viene programado como multipunto.

1. Ir a setup como se describe en el capítulo 2.
2. Pulsar ≠ o ∑ hasta que aparece [S.P.CA].
3. Pulsar ENTER.
4. Pulsar ≠ o ∑ para seleccionar ñYesò o ñnoò
5. Pulsar ENTER para confirmar. El equipo vuelve al menú, ñS.P.CAò
6. Pulsar ≠ o ∑ para ir al siguiente menú o pulsar CAL para salir a medida.

3.5 Calibración automática (sólo COND 6)

Notas:
- Seleccionar calibración automática o manual como se indica en 3.4.1.
- Seleccionar calibración mono o multipunto como se indica en3.4.2.
- Para salir sin confirmación, pulsar CAL para volver a medida.

1. Si es necesario, pulsar MODE para ir a modo conductividad.
2. Lavar la célula con agua destilada o solución limpiadora, limpiar con algo de patrón.
3. Sumergir la célula en el patrón de calibración por encima de la banda metálica superior. Agitar suave con el electrodo para homogeneizar. Esperar que la lectura sea estable.
4. Pulsar CAL/MEAS. Aparece CAL en la pantalla y a continuación la lectura actual de forma intermitente.
5. Pulsar ENTER, si la calibración es correcta el valor del patrón aparece brevemente y a continuación aparece ñdonEò, entonces el equipo vuelve a la medida ya calibrada.

Calibración multipunto: Repetir los pasos de 1 a 5 para cada punto de calibración en cada rango, utilizando los patrones hasta que se calibren todos los puntos.

3.6 Calibración manual (Conductividad y TDS)

Notas:
- Seleccionar calibración automática o manual (indicado en 3.4.1).
- Seleccionar calibración mono o multipunto (indicado en 3.4.2).
- Para salir sin confirmar, pulsar CAL volviendo a modo medida.

1. Repetir los pasos 1 a 4 como P3.5.
2. Esperar la estabilidad de la lectura y con ≠ o ∑ , ajustar el valor de la lectura principal al valor del patrón de calibración utilizado.
3. Pulsar ENTER. Aparece brevemente ñCOò si se ha calibrado correctamente y el equipo vuelve a medida.

Calibración multipunto: Repetir los pasos de la calibración manual para cada punto en cada escala con patrones, hasta calibrar todos los puntos.

3.7 Calibración avanzada de TDS (sólo TDS 6)

3.7.1 Calibración TDS con patrones de conductividad ajustando el factor TDS

En lugar de calibrar TDS directamente usando patrones de calibración TDS, se puede calibrar utilizando la calibración de conductividad e introduciendo el factor de conversión a TDS apropiado en el equipo.

3.7.2 Selección del factor de conversión TDS

1. Ir a setup como se describe en el capítulo 2.
2. Pulsar ≠ o ∑ hasta que aparezca [**tdS**].
3. Pulsar **ENTER.**
4. Pulsar ≠ o ∑ para seleccionar un valor de 0.4 a 1.0.
5. Pulsar **ENTER** para confirmar. El equipo vuelve al menú [**tdS**].
6. Pulsar ≠ o ∑ para ir al siguiente menú o CAL para volver a medida.

4 MEDIDA

4.1 Compensación de la temperatura

Este equipo mide con compensación de temperatura automática (ATC) o manual (MTC).

4.1.1 Compensación automática de la temperatura (ATC)

Asegurarse de que el jack phono está conectado. La lectura de conductividad/TDS estará compensada a la temperatura de referencia (20 o 25 °C).

4.1.2 Selección de la temperatura de compensación manual

Desconectar el jack phono del equipo. Es necesario introducir el valor de temperatura el cual será el valor de la temperatura de la compensación manual. Se puede seleccionar cualquier valor entre 0 y 50ºC (32 y 122 ºF) el equipo viene prefijado a 25ºC.

1. Desconectar el jack.
2. Encender el equipo.
3. Pulsar MODE para seleccionar la temperatura de medida.
4. Pulsar CAL, aparecerá ñCAò brevemente y un valor de temperatura parpadeará.
5. Comprobar la temperatura de la muestra con un termómetro. Esperar que la lectura sea estable.
6. Pulsar ≠ o ∑ y ajustar al valor del termómetro usado.
7. Pulsar ENTER y aparece ñCOò brevemente y la lectura deja de parpadear. La calibración se ha realizado correctamente y el equipo vuelve a medida.

4.2 Midiendo

1. Lavar la célula con agua destilada antes de utilizarla. Secar para evitar contaminación ó dilución de la muestra e introducirla en la muestra que se va a medir.
2. Pulsar ON para encender el equipo.
3. Sumergir la célula en la muestra, hasta cubrir la banda metálica superior. Agitar suavemente con el electrodo para homogeneizar.
4. Esperar a que la lectura sea estable.

4.3 Función HOLD

Permite congelar la lectura del valor de medida.

1. Pulsar HOLD para congelar la lectura, ñHOò aparece en la pantalla.
2. Pulsar HOLD de nuevo para liberar la lectura congelada.

Nota: Si se apaga el equipo se pierde el valor de HOLD.

4.4 Configuración y opciones del intervalo de medida

El equipo selecciona automáticamente el rango en el que aparece la lectura. Manualmente se puede seleccionar un rango específico para medir, entre los siguientes:

Símbolo del rango	Rango conductividad	Rango deTDS
r1	0 ï 19.99 µS/cm	0.00 ï 9.99 ppm
r2	20.0 ï 199.9 µS/cm	10.0 ï 99.9 ppm
r3	200 ï 1999 µS/cm	100 ï 999 ppm
r4	2.00 ï 19.99 mS/cm	1.00 ï 9.99 ppt
r5	20.0 ï 199.9 mS/cm	10.0 ï 99.9 ppt

Notas:

- Si el valor de medida es mayor que el rango seleccionado, aparece ñOrò Pulsar ≠ hasta seleccionar la escala correcta.
- El equipo vuelve a la selección de rango automática cuando se apaga. La selección manual de rango se ha de iniciar cada vez que se encienda el equipo.

5 OTRAS FUNCIONES

5.1 Reset a los valores de fábrica

La función Reset borra todo dato de calibración y funciones que se hubieran modificado y vuelve a los valores de fábrica.

1. Entrar en Setup como se describe en el capítulo 2.
2. Pulsar ≠ o ∑ hasta que aparece [UrSt] en pantalla.
3. Pulsar **ENTER.**
4. Pulsar ≠ o ∑ para seleccionar [**Yes**] o [**no**].
5. Pulsar **ENTER.**
6. El equipo vuelve a medida.

5.2 Selección del coeficiente de temperatura

El coeficiente de temperatura es la variación de conductividad por cada grado de temperatura; se expresa en % por ºC. Introduciendo el coeficiente de temperatura exacto de la solución se consigue mayor precisión al compensar el efecto de la temperatura.

Se puede ajustar entre 0.0% a 10% por ºC. El equipo viene con el valor 2.1% por ºC.

1. Entrar en Setup como se describe en el capítulo 2.
2. Pulsar ≠ o ∑ hasta que aparezca [**t.Co %**].
3. Pulsar **ENTER**
4. Pulsar ≠ o ∑ para seleccionar un valor entre 0.0 a 3.0.
5. Pulsar **ENTER** para confirmar. El equipo vuelve al menú, [**t.Co %**].
6. Pulsar ≠ o ∑ para ir al siguiente menú o **CAL** para volver a medida.

5.3 Selección de la temperatura de referencia

El equipo referirá las medidas a una determinada temperatura. Esta temperatura de referencia puede ser 20.0 ó 25.0°C. El equipo viene programado de fábrica a 25.0°C.

1. Entrar en Setup como se describe en el capítulo 2.
2. Pulsar ≠ o ∑ hasta que aparece [**t.nr °C**] en pantalla.
3. Pulsar **ENTER.**
4. Pulsar ≠ o ∑ para seleccionar [**25.0 °C**] o [**20.0 °C**].
5. Pulsar **ENTER**. El equipo vuelve al menú, [**t.nr °C**].
6. Pulsar ≠ o ∑ para ir al siguiente menú o **CAL** para volver a medida.

5.4 Selección de la constante de célula

El equipo permite seleccionar una constante de célula de K = 1.0, 10, ó 0.1.
La célula incluida tiene una constante de K=1.0.

1. Entrar en Setup como se describe en el capítulo 2.
2. Pulsar ≠ o ∑ hasta que aparece [**CELC**].
3. Pulsar **ENTER.**
4. Pulsar ≠ o ∑ para seleccionar entre 1.0, 0.1 ó 10.0. Asegurar que la constante de célula corresponde a la célula de conductividad que se está empleando.
5. Pulsar **ENTER** para confirmar. El equipo vuelve al menú [**CELC**].
6. Pulsar ≠ o ∑ para ir al siguiente menú o **CAL** para volver a medida.

6 MENSAJES DE ERROR

Error	Indica	Posibles causas	Acción
LO	Batería baja	Batería vacía o defectuosa	Cambiar baterías
Err 1	Error en la calibración de conductividad	Los puntos de calibración superan el margen de ±40% en la autocalibración	Comprobar el patrón de calibración. Cambiar a calibración manual y calibrar de nuevo.
Err 2	Error en la calibración de ºC	La calibración está fuera de rango (0 ï 50 °C).	Comprobar temperatura y asegurar que está en su escala
Err 3	Error en la calibración de conductividad	Los puntos de calibración varían> 10% del rango de medida en calibración manual.	Comprobar el valor de conductividad del patrón.

7 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Problema	Causa	Solución
Cuando se enciende, pantalla vacía	a) No hay baterías. b) Polaridad de las baterías incorrecta (posición + y ï). c) Baterías agotadas.	a) Comprobar que hay baterías y hacen buen contacto. b) Colocar las baterías correctamente. c) Reemplazar baterías.
Lecturas inestables	a) Burbujas en la célula. b) Célula sucia. c) La célula no está suficientemente sumergida. d) Ruido externo, o influencia de algún motor cercano. e) Célula rota.	a) Retirar las burbujas. b) Limpiar y calibrar la célula. c) Asegurarse de que la muestra cubra los anillos metálicos. d) Retirar o apagar el motor. e) Cambiar la célula.
Respuesta lenta	a) Célula sucia (aceite).	a) Limpiar célula.

Doctor Faus, 17-19

E-08328 ALELLA (Barcelona)

Tel. 935 406 033 - Fax. 935 406 034

info@labprocess.es